

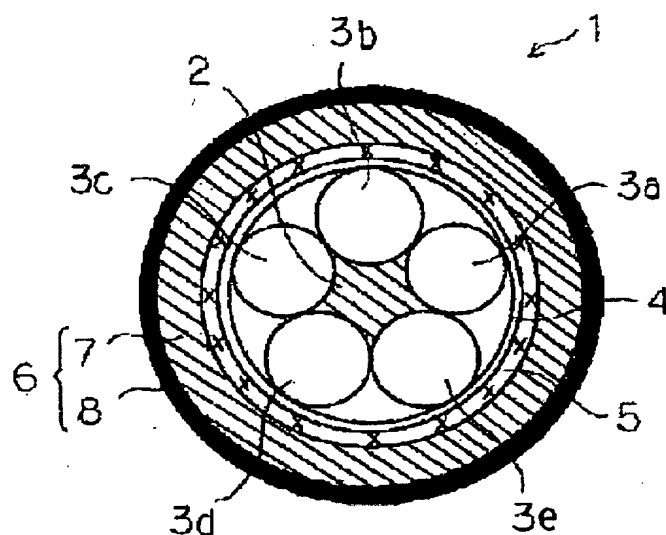
**PROBE CABLE AND ITS MANUFACTURING METHOD**

**Patent number:** JP2002015628  
**Publication date:** 2002-01-18  
**Inventor:** TANAKA KANDAI; SEYA OSAMU  
**Applicant:** HITACHI CABLE  
**Classification:**  
**- international:** A61B8/00; H01B7/04; H01B7/17; H01B7/295;  
H01B11/20; A61B8/00; H01B7/04; H01B7/17;  
H01B11/18; (IPC1-7): H01B11/20; A61B8/00; H01B7/04;  
H01B7/17; H01B7/295  
**- european:**  
**Application number:** JP20000200099 20000628  
**Priority number(s):** JP20000200099 20000628

Report a data error here

**Abstract of JP2002015628**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a probe cable which satisfies demands of medical treatment functions, and which is superior in flame-resistance with low cost.  
**SOLUTION:** In the probe cable 1 which is used for an ultrasonic diagnostic device or the like for the medical treatment, and in which plural coaxial wires 3a to 3e are coated by a sheath 6, the sheath 6 is made to have a 2-layered structure composed of an inner layer 7 and an outer layer 8, and the inner layer 7 is formed by a flame-resistant material, and the outer layer 8 is formed by a plastic having a composition to pass the elution test satisfying demands of medical treatment functions.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-15628

(P2002-15628A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 B	11/20	H 0 1 B 11/20	4 C 3 0 1
A 6 1 B	8/00	A 6 1 B 8/00	5 G 3 1 1
H 0 1 B	7/04	H 0 1 B 7/04	5 G 3 1 3
	7/17		H 5 G 3 1 5
	7/295		B 5 G 3 1 9
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-200099 (P2000-200099)

(22) 出願日 平成12年6月28日 (2000.6.28)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 田中 寛大

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

(72) 発明者 瀬谷 修

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社日高工場内

(74) 代理人 100068021

弁理士 網谷 信雄

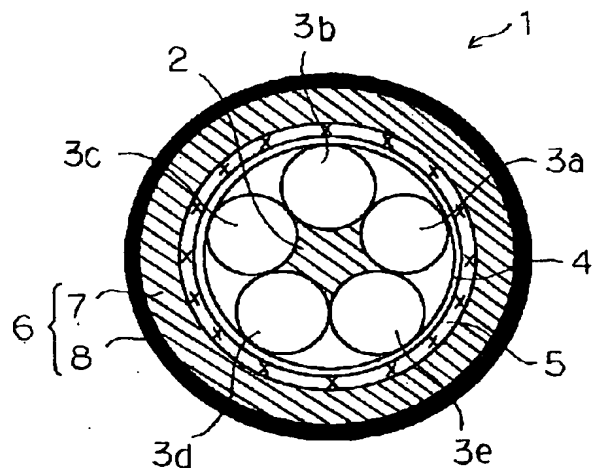
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブロープケーブル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 医療用機能の要求を満たし、しかも、難燃性に優れたブロープケーブルを低コストで提供することにある。

【解決手段】 医療用の超音波診断装置等に用いられ、複数本の同軸線 3a～e をシース 6 で被覆したブロープケーブル 1 において、上記シース 6 を、内層 7 と外層 8 の 2 層構造とし、内層 7 を、難燃性材料で形成すると共に、外層 8 を、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成したものである。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 医療用の超音波診断装置等に用いられ、複数本の同軸線をシースで被覆したブローブケーブルにおいて、上記シースを、内層と外層の 2 層構造とし、内層を、難燃性材料で形成すると共に、外層を、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成したことを特徴とするブローブケーブル。

【請求項 2】 医療用の超音波診断装置等に用いられ、複数本の同軸線をシースで被覆したブローブケーブルの製造方法において、上記シースを、内層と外層の 2 層構造とし、内層を、難燃性材料で形成すると共に、外層を、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成し、これら 2 層を同時に押出成形してシースを形成したことを特徴とするブローブケーブルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医療用の超音波診断装置等に用いられ、複数本の同軸線をシースで被覆したブローブケーブル及びその製造方法に係り、特に、医療用機能の要求を満たし、しかも、難燃性に優れたブローブケーブル及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】医療用の超音波診断装置では、探触子と機器間を接続するためにブローブケーブルが使用されている。このブローブケーブルは、複数本の同軸線をシースで被覆したものである。

【0003】従来のブローブケーブルは、使用するとき患者の肌に触れるため、ケーブルの最も外側に当たるシースには、医療用機能の要求を満たす溶出物試験：厚生省告示第 301 号 V (2) に合格することを要求されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のブローブケーブルは、シースに溶出物試験に合格する特別の配合を用いているため、難燃性は考慮されていない。このシースでは、一般のシース用 PVC (ポリ塩化ビニル) グレードに比較すると難燃性を向上させるのは困難で、その配合製造コストも割高である。

【0005】このため、難燃性に優れた低コストのブローブケーブルを実現するのは困難であるという問題がある。

【0006】なお、実公平 7-43866 号公報、特開平 7-272550 号公報、特開平 9-231837 号公報、特開平 11-162268 号公報、実用新案登録

番号第 2575811 号に関連技術が開示されている。

【0007】そこで、本発明の目的は、医療用機能の要求を満たし、しかも、難燃性に優れたブローブケーブルを低コストで提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために創案されたものであり、請求項 1 の発明は、医療用の超音波診断装置等に用いられ、複数本の同軸線をシースで被覆したブローブケーブルにおいて、上記シースを、内層と外層の 2 層構造とし、内層を、難燃性材料で形成すると共に、外層を、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成したブローブケーブルである。

【0009】請求項 2 の発明は、医療用の超音波診断装置等に用いられ、複数本の同軸線をシースで被覆したブローブケーブルの製造方法において、上記シースを、内層と外層の 2 層構造とし、内層を、難燃性材料で形成すると共に、外層を、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成し、これら 2 層を同時に押出成形してシースを形成したブローブケーブルの製造方法である

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好適実施の形態を添付図面に示して説明する。

【0011】図 1 は、本発明の好適実施の形態であるブローブケーブルの断面図を示したものである。

【0012】図 1 に示すように、本発明のブローブケーブル 1 は、医療用の超音波診断装置等に用いられる。このブローブケーブル 1 は、例えば、ケーブル中心部の介在 2 の外周に撚り合わせられる 5 本の同軸線 3a~e と、撚り合わせた同軸線 3a~e の外周に巻き付けられる押さえ巻テープ 4 と、押さえ巻テープ 4 の外周に形成されるシールド 5 と、このシールド 5 を被覆するシース 6 とで構成される。

【0013】シース 6 は、内層 7 と外層 8 の 2 層構造としており、内層 7 を、難燃性材料で形成すると共に、外層 8 を、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成している。

【0014】次に、ブローブケーブル 1 をより詳細に説明する。

【0015】表 1 は、図 1 に示したブローブケーブル 1 の構造例及び燃焼試験結果を示したものである。

## 【0016】

【表 1】

項 目	単 位	規 格	備 考
線 心 数	-	70	
内 部 導 体	AWG#14	-	40
	構 成	本/mm	7/0.03 (銀めっき銅合金線)
	外 径	mm	0.09
絶 縁 体	材 質	-	発泡PFA
	標 準 厚	mm	0.135
補 強 層	材 質	-	ポリエステルテープ巻き
	標 準 厚	mm	0.01
外 部 導 体	材 質	-	すずめっき銅合金線の横巻
	標 準 厚	mm	0.025
ジャケッ ト	材 質	-	ポリエステルテープ巻き
	標 準 厚	mm	0.02
	標準外径	mm	0.46
より合せ外径		mm	4.8
バインドテープ巻厚		mm	0.1
シールド編組	材 質	-	すずめっき軟銅線
	標 準 厚	mm	0.2
一層目シース	標 準 厚	mm	0.25
	酸素指数	-	27
	標 準 厚	mm	0.4
二層目シース	材 質	-	ビニル(溶出物試験合格品)
	酸素指数	-	22
	標 準 厚	mm	0.3
仕 上 り 外 径 (約)		mm	6.8
燃 焼 試 験 結 果 (n=3)		-	n=3本とも試験クリア

【0017】表1に示すように、各同軸線3a～eは、内部導体、絶縁体、補強層、外部導体、ジャケットからなる同軸芯線14芯を1ユニットとしている。5ユニットの同軸線3a～eの総線心数は70本である。

【0018】各同軸線3a～eの製造手順を説明する。内部導体には、例えば、線径が0.03mmの銀めっき銅合金線を7本用いて撚り合わせたAWGサイズが40のものをを用いた。撚り合わせた内部導体の外径は、約0.09mmである。絶縁体として、例えば、発泡PFA（ふっ素樹脂）を用い、撚り合わせた内部導体を被覆する。絶縁体の標準厚は、約0.135mmである。補強層には、例えば、ポリエステルテープを用い、絶縁体の外周に巻き付ける。補強層の標準厚は、約0.01mmである。外部導体として、例えば、すずめっき銅合金線を用い、補強層の外周に横巻で巻き付ける。外部導体の標準厚は、約0.025mmである。ジャケットには、例えば、ポリエステルテープを用い、外部導体の外周に巻き付ける。ジャケットの標準厚は、約0.02mmである。

【0019】このような手順で製造した同軸芯線1本あたりの標準外径は、約0.46mmとなる。そして、14芯の同軸芯線をより合わせて各同軸線3a～eを製造し、5ユニットの同軸線3a～eを、ケーブル中心部の介在2の外周に撚り合わせる。より合わせ外径は、約4.8mmである。

【0020】撚り合わせた同軸線3a～eの外周には、押さえ巻テープ（バインドテープ）4を巻き付ける。押さえ巻テープ4の巻厚は、約0.1mmである。押さえ巻テープ4は、シース作業時の断熱効果や外傷防止の役目を兼ねており、撚り合わせた同軸線3a～eが乱れないようにするものである。

【0021】押さえ巻テープ4の外周には、シールド5として、例えば、すずめっき軟銅線編組を施す。シールド5の標準厚は、約0.2mmである。シールド5は、ブローケーブル1が微弱な電圧・電流で使用されることから、ブローケーブル1に近接する他のケーブルなどからの影響を軽減・保護するためのものである。

【0022】さて、シールド5を被覆するシース6を説明する。

【0023】本発明では、シース6を、内層7（一層目シース）と外層8（二層目シース）の2層構造としている。

【0024】内層7は、例えば、酸素指数が27の難燃性材料であるビニルで形成している。内層7の標準厚は、約0.65mmである。一方、外層8は、例えば、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成している。このビニルの酸素指数は22である。外層8の標準厚は、約0.3mmである。このように、内層7には、酸素指数が25以上且つ、外層8の酸素指数と5以上の差がある配合のビニルを用い、内層7の割合がシース6全体の50%以上となるようにするとよい。

【0025】シース6は、例えば、押出し機により、内層7と外層8の2層を同時に押出成形して形成され、このシース6でシールド5を被覆するようにしている。

【0026】以上の手順でブローケーブル1を製造すると、仕上がり外径は約6.8mmとなる。

【0027】次に、本発明のブローケーブル1の燃焼試験結果を説明する。

【0028】この燃焼試験は、アメリカのUL (Underwriters Laboratories Inc.)規格で規定された燃焼試験 (VW-1) である。

【0029】本発明のブローブケーブル1との比較のために、試料として3本のブローブケーブル1と、3本の従来のブローブケーブルとについて燃焼試験を行った。試験に用いた従来のブローブケーブルは、本発明におけるシース6を、すべて外層8で形成したものであり、その他の構成はブローブケーブル1と同様のものである。

【0030】表1に示すように、本発明のブローブケーブル1は、内層7を難燃性材料で形成しているため、全ての試料が燃焼試験をクリアした。一方、従来のブローブケーブルは、シース全体が医療用機能の要求を満たす外層8のみで形成されており、難燃性を考慮していないことから、全ての試料が燃焼試験をクリアできなかった。

【0031】本発明の特徴は、シースを2層にした構造にある。もともと、シースに要求される特性（溶出物試験：厚生省告示第301号V（2）に合格品）は、患者の肌に触れるために要求されているものである。つまり、本当にその特性を必要とするのは表面のみである。

【0032】よって、本発明は、被覆するシースを2層の構造にし、内層を、難燃性材料で形成すると共に、外層を、医療用機能の要求を満たす溶出物試験に合格する配合のビニルで形成している。

【0033】こうする事により、最外層には溶出物試験に合格する配合のビニルが被覆されているため、患者の肌に触れても問題ないままで、しかも、UL規格の燃焼試験（VW-1）に合格するブローブケーブルにすること\*

\*とができる。

【0034】本実施の形態のように、内層がシース全体の50%以上となるように形成すれば、高価な材料である、溶出物試験に合格する配合を今までの使用量の半分以上にすることができるため、材料費の低減も図ることができる。

【0035】また、内層と外層を別々に被覆する方法は、内層と外層間に空気が入り、エアークレが生じるが、本発明においては、内層と外層の2層を同時に押出成形してシースを形成しているため、内層と外層がしっかり密着し、エアークレが生じることもない。

【0036】

【発明の効果】以上説明したことから明らかなように、本発明によれば次のごとく優れた効果を発揮する。

【0037】（1）医療用機能の要求を満たし、しかも、難燃性に優れている。

【0038】（2）低コストである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適実施の形態を示す断面図である。

【符号の説明】

1 ブローブケーブル

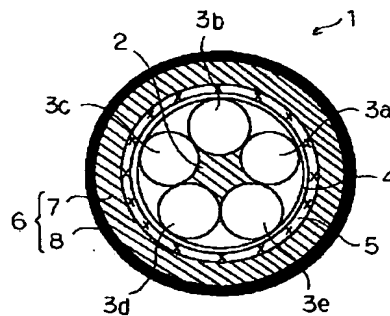
3a～e 同軸線

6 シース

7 内層

8 外層

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4C301 EE17 GA20 GB33 GB34  
5G311 AB06 AC04 AC06 AD03  
5G313 AA10 AB09 AC07 AE10  
5G315 CA03 CA04 CB06  
5G319 GA03 GA08